dieſe Abſchweifung, zu der wir hier die ſchönſte Veranlaſſung fanden.

§. 10.

Viel mehr Uebereinſtimmung finden wir zwiſchen unſerer Analyſe und der von unſerm Freund Brandes gegebenen; doch konnten wir kein Emetin und kein Cautſchuk finden.

Bemerkungen über die Beſtandtheile der Cainca-Wurzel;

als Nachtrag zu vorſtehender Abhandlung;

von

Rudolph Brandes.

I.

Vor einigen Jahren beſchäftigte ich mich mit der Analyſe der Caincawurzel, die ich aber wegen mehren Unterſuchungen nicht beenden konnte. Mit der Wurzel, die ich damals beſaß, habe ich mehre Verſuche angeſtellt und bei denſelben eine Subſtanz erhalten, die weſentlich die Eigenſchaften des Emetins beſaß, welches wir in chemiſcher Hinſicht bekanntlich ſo wenig noch kennen. Der concentrirte geiſtige Auszug der Wurzel wurde mit Waſſer vermiſcht, filtrirt und mit Aetzlauge zerſetzt. Es entſtand ein weißer flockiger Niederſchlag, der ſich bald wieder auflöſte und erſt bei einer gewiſſen Menge des Alkalizuſatzes bleibend wurde. Dieſer Niederſchlag wurde auf einem Filter geſammelt und mit wenig Waſſer ausgewaſchen, dann mit Alkohol aufgelöſt und dieſer verdunſtet. Die Auflöſung hinterließ einen gelbli-

chen durchscheinenden Rückstand, der beim Zerreiben ein weißes Pulver gab. Daß dieser Stoff Brechen erregend wirkte, habe ich bereits in dieser Zeitschrift mitgetheilt. Herr von Santen hat ebenfalls Emetin in der Cainca-wurzel gefunden, und im vorigen Jahre habe ich noch meinem Freunde Geiger eine Probe von dem Emetin, was ich aus der oben bemerkten Wurzel erhalten hatte, mitgetheilt. Noch ehe Caventou's Versuche bekannt waren, habe ich auch damals Geiger'n geschrieben, daß die Substanz, welche ich bereits im XXX. Bande des Archivs in der Anmerkung bei der Anführung der Analyse der Cainca-Wurzel nach von Santen bemerkte, die in Kali sich auflöste und mit Salzsäure daraus gefällt wurde und dann als weißer, in Wasser schwerlöslicher, Körper erschien, nicht als ein Satzmehl zu betrachten sey, sondern wesentlich als eine Säure sich verhalte, weil sie mit Kali und Ammoniak sich verbindet. Ich bemerke dieses in Bezug auf die vorstehende Abhandlung meines Freundes Nees v. Esenbeck, und lasse noch die Notizen folgen, die ich bei meiner frühern Untersuchung mir aufgezeichnet hatte, und bei mehr Muße wieder aufnehmen wollte, was aber bis dahin noch nicht geschehen konnte.

II.

Einige Unzen Cainca-Wurzel wurden mit Alkohol digerirt, die erhaltene Tinctur wurde vom Alkohol befreit und der Rückstand mit Wasser ausgezogen, es entstand eine trübe Flüssigkeit, aus der ein weißlicher Stoff langsam sich absetzte. Eine Probe der Tinctur gab durch Ammoniak keine merkliche Trübung. Aetzkalilauge aber gab einen Niederschlag, indem ein weißer gallertartiger Körper sich ausschied. Beim Umschütteln und Verdünnen mit Wasser wurde aber alles wieder klar aufgelöst zu einer dunkelbraun

rothen Flüſſigkeit. Durch neuen Zuſatz von Aetzkalilauge entſtand aber eine neue ſtärkere Gerinnung. Die ganze Flüſſigkeit wurde nun mit Aetzkalilauge verſetzt, ruhig hingeſtellt; der ausgeſchiedene gallertartige Stoff ſetzte ſich zu Boden, die Flüſſigkeit wurde möglichſt abgegoſſen und der Bodenſatz auf einem Filter ausgewaſchen. Er erſchien rein weiß. Ich löſte denſelben in verdünnter Eſſigſäure auf, die Auflöſung wurde jetzt auch durch Ammoniak zerſetzt, indem die waſſerhelle eſſigſaure Auflöſung ſich erſt trübte und dann darin eine dickliche Gerinnung ſich bildete, die als ein weißer flockiger Stoff ſich abſchied. Waſſer wirkte auf dieſen reinen Stoff nicht ſehr auflöſend; Alkohol nahm ihn aber auf in der Wärme, auch in kaltem Alkohol war er etwas auflöslich, im Feuer verbrannte er ohne Rückſtand. Mit Schwefelſäure gab er eine weiße, undeutlich kryſtalliſirte Verbindung, die ſchwach ſauer reagirte.

III.

Als ich eine Quantität wäßrigen Cainca-Auszuges mit Ammoniakflüſſigkeit verſetzte, zeigte ſich Folgendes. Durch den Zuſatz von Ammoniak wurde die Flüſſigkeit ſtark ſchäumend und momentan braunroth; nachdem ſie aber kaum eine Viertelſtunde in einem offenen Glaſe geſtanden hatte, war ſie ſo dunkelgrün geworden, wie eine geſättigte Auflöſung von Grünharz in Alkohol. Dieſes iſt alſo eine ganz ähnliche Erſcheinung, wie Runge von ſeiner Grünſäure anführt. Wurde die ammoniakaliſche Flüſſigkeit mit Aetzkalilauge verſetzt, ſo ſchied ſich der Alkaloid-ähnliche Stoff wieder gallertartig ab. Die alkaliſche Flüſſigkeit behielt aber ihre Farbe und lief ſchön grün gefärbt durchs Filter. Ich ſchloß, daß der Alkaloid-ähnliche Stoff durch andere Stoffe zurückgehalten werde, daß er durch Ammoniak

nicht aus dem Dekokt der Wurzel ſich ausſcheide, und daß die kräftige Einwirkung von kauſtiſchem Kali erfordert werde, um ihn blos zu legen, denn daß er im reinen Zuſtande durch Ammoniak aus ſeinen Verbindungen mit Säuren abgeſchieden wird, zeigen die oben bemerkten Verſuche mit der eſſigſauren Auflöſung.

Wurde der Auszug von einigen Unzen Wurzel mit viel Aetznatronlauge vermiſcht, ſo wurde die Flüſſigkeit erſt dunkelbraun und alsdann gerann ſie, und nach und nach ſchieden ſich dicke blaulich weiße Flocken ab, die theils ſich oben auf ſetzten, theils zu Boden ſanken. Wurde die dann abfiltrirte Flüſſigkeit mit vielem Ammoniak verſetzt, ſo wurde ſie auch nach längerer Zeit nicht mehr grün, wie dieſes der Fall war, wenn das Dekokt der Wurzel, wie oben bemerkt, ſogleich mit Ammoniak verſetzt wurde. Eben ſo wenig nahm die Ammoniakflüſſigkeit eine grünliche Farbe an, wenn der durch Aetzkalilauge bewirkte Niederſchlag mit Ammoniakflüſſigkeit geſchüttelt wurde, womit der Stoff nur eine dickliche weißgetrübte Flüſſigkeit gab, ohne ſich aufzulöſen.

IV.

a) 4 Unzen Caincawurzel wurden mit Alkohol erſchöpft. Die Tincturen trübten ſich beim Erkalten und ſetzten einen weißlichen Stoff ab. Die geiſtigen Tincturen wurden vom Alkohol befreit und endlich ein Extract erhalten, welches mit Waſſer ausgekocht wurde. Die wäßrige Löſung hinterließ durch Verdunſten einen Rückſtand von 115 Gran. Dieſes Extract war gelbbraun, in dünnen Lagen durchſcheinend gelblich und gab ein gelbliches Pulver. Abſoluter Aether zeigte keine merkliche Wirkung darauf; Alkohol wirkte ſchon in der Kälte darauf, färbte ſich nach und nach gelblich, doch entſtand auch in der Siedhitze keine völlige

Auflösung. Wasser löste zwar das Extract rasch wieder auf, doch blieb die Auflösung trübe.

b) Das sämmtliche wäßrige Extract wurde mit Wasser übergossen, es setzte sich ein hellgelbliches Pulver ab, welches auf einem Filter gesammelt wurde.

c) Die wäßrige Auflösung aus b. wurde verdunstet.

d) Was bei der Behandlung des geistigen Extracts in b. in Wasser sich nicht aufgelöst hatte, wurde mit Alkohol gekocht, worin sich alles bis auf einen geringen Rückstand auflöste. Die geistige Auflösung wurde verdunstet.

e) Das in Alkohol in d. ungelöst Gebliebene wurde in Aether aufgenommen.

Prüfung der einzelnen Substanzen.

Der Stoff, welcher bei dem Erkalten der Tincturen in a. freiwillig sich ausgeschieden hatte, verhielt sich wesentlich wie Wachs.

Die in e. erhaltene Substanz.

Diese Substanz wog 4 Gran; hatte eine grünlichbraune Farbe, am Rande des Schälchens zeigte sie sich grün; war zähe, zu dünnen Fäden ziehbar.

Auf Platinblech erhitzt, wurde sie weich, schwoll stark auf, gab eine voluminöse Kohle, die eine Spur einer Kalihaltigen Asche hinterließ.

Auf dem Papiere machte sie einen Fettfleck. Da die verschiedene Färbung dieser Substanz eine mehrfache Zusammensetzung vermuthen ließ, so wurde sie mit wenig Aether übergossen, der einen Theil Grünharz daraus aufnahm. Der ungelöste Theil hatte nun die zähe Beschaffenheit gänzlich verloren und war ziemlich hart geworden. In diesem Zustande zeigte der Aether jetzt keine merkliche Wirkung darauf; Alkohol wirkte in der Kälte ebenfalls nicht

ſehr darauf; in der Wärme aber wurde ſie in Alkohol erweicht, vertheilte ſich zu feinen aufgeſchwollenen Flocken, die mit graulichweißer Farbe ſich nach und nach zu Boden ſenkten. Abſoluter Alkohol verhielt ſich ähnlich; es ſchieden ſich viele ziemlich rein weiße Flocken ab, die ſich in der 30fachen Menge Alkohol nicht löſten; als aber der Alkohol mit vielem Waſſer verdünnt wurde, entſtand eine vollkommene Löſung. Waſſer wirkte in der Kälte wenig auf die in Aether unlösliche Subſtanz; in der Siedhitze aber erweichte ſich dieſelbe darin und löſte ſich nach und nach zu einer gelblichen ſchwach ins Bräunliche ſcheinenden Flüſſigkeit auf. Wurde dieſe Subſtanz mit Alkohol gekocht, bis ſich keine weiße flockige Abſonderung mehr zeigte, ſo blieb eine geringe Menge eines braunen Stoffs zurück, der ſich in Kalilauge leicht auflöſte, auch durch anhaltendes Kochen in Waſſer. Dieſe Auflöſung reagirte ſchwach ſauer, wurde durch Bleiſalze weiß niedergeſchlagen, durch Galläpfeltinctur und ſalzſaures Eiſen aber nicht verändert; durch Ammoniak wurde ſie gelblich gefärbt, ohne daß eine Trübung entſtand.

Die hier geprüfte Subſtanz iſt demnach mehrfach zuſammengeſetzt, enthält Grünharz, etwas Halbharz, eine Pflanzenſäure mit Kalk verbunden und eine in Aether unlösliche, mit heißem Alkohol aufquellende, in vielem Waſſer und verdünntem Weingeiſt auflösliche, ſchwach ſauer reagirende Materie. Säure der Caincawurzel.

Die in d. erhaltene Materie.

Dieſe Materie beſaß eine braune Farbe; war ſpröde; zwiſchen den Fingern erweichte ſie ſich etwas; zeigte keinen merklichen Geſchmack. Auf Platinblech erhitzt wurde ſie weich, ſchmolz unter ſtarkem Aufſchwellen, brannte mit

Flamme, gab eine voluminöſe Kohle, die nur eine Spur einer weißen Aſche hinterließ, die in einigen Tropfen Waſſer aufgenommen ſchwach alkaliſch reagirte und mit Salpeterſäure eine Auflöſung gab, die durch ſalzſauren Baryt, ſalpeterſaures Silber und oxalſaures Ammoniak getrübt wurde. Erwas der Subſtanz wurde in einer Glasröhre erhitzt: es entſtand ſtarkes Aufſchäumen, Waſſerdunſt, kein feſter Sublimat, die aufſteigenden Dünſte reagirten ſauer, zuletzt entwickelte ſich ein brenzlichtes Oel, welches im obern Theile der Röhre farblos, dann gelblich, nach unten dunkelbraun war; dieſes Oel löſte ſich in Alkohol leicht auf, reagirte ſehr alkaliſch, ein mit Salzſäure getränktes Glasſtäbchen, in deſſen Nähe gebracht, zeigte Nebel; Blauſäure fand ſich aber in dem Oele nicht.

Die harzige Subſtanz wurde von Waſſer nicht aufgelöſt; auch abſoluter Aether wirkte nicht darauf; gewöhnlicher Aether löſte eine geringe Menge; Alkohol nahm ſie ſchon in der Kälte, noch leichter in die Wärme, auf; dieſe Auflöſung ließ ſich mit 2 Volume Waſſer vermiſchen, ohne daß Trübung erfolgte, mit mehr Waſſer aber trat ſolche ein, abſoluter Alkohol wirkte ſchwächer auflöſend als gewöhnlicher.

Eſſigſäure bewirkte durch Erwärmen mit dieſer Subſtanz eine trübe Auflöſung; Zuſatz von Waſſer ſchlug das Aufgelöſte nieder; Salzſäure wirkte aber nicht merklich darauf. Ammoniakflüſſigkeit und kauſtiſche Kalilöſung bildeten mit dieſer Subſtanz in der Wärme eine völlig dunkelbraunrothe Auflöſung, die ſich mit vielem Waſſer ohne Trübung vermiſchen ließ; durch Sättigen des Alkalis mit Salzſäure wurde die Flüſſigkeit entfärbt und das Aufgelöſte wieder abgeſchieden.

Dieſe Subſtanz ſcheint demnach die weſentlichen Charaktere des Halbharzes zu beſitzen. Ihr Gewicht betrug 12 Gran.

Das in b. erhaltene braune Pulver.

Dieſes verhielt ſich wie das eben geprüfte Halbharz. Es wog 7,5 Gran.

Unterſuchung des in c. erhaltenen wäßrigen Extractes.

Dieſes beſaß eine gelbbraune Farbe. Auf Platinblech erhitzt, verbrannte es unter Entwicklung entzündlicher Gaſe ohne brenzlichten ammonialiſchen Geruch und hinterließ eine aufgeſchwollene Kohle, die nur eine Spur Aſche gab, die ſchwach alkaliſch reagirte, in ſalpeterſaurem Waſſer aufgenommen durch ſalzſauren Baryt ſchwach, durch ſalpeterſaures Silber ſtark, durch ſalzſaures Kali ſehr gering, durch Aetzkali gar nicht getrübt wurde.

Aether wirkte auf dieſe Subſtanz nicht, Alkohol und Waſſer löſten ſie aber auf.

Die filtrirte wäßrige Auflöſung gab durch Ammoniak: keine merkliche Veränderung; Aetzkali: viele Flocken, die auf einem Filter geſammelt eine gelblichweiße Subſtanz hinterließen, die in kochendem Alkohol ſich auflöſte, nach Erkalten aber zum Theil ſich wieder abſchied, und die ohne Rückſtand verbrannte, als ſie auf Platinblech erhitzt wurde;

ſalpeterſaures Silber gab einen ſtarken reichlichen Niederſchlag, der in Ammoniak völlig ſich auflöſte;

ſalzſaures Eiſenoxyd: ſtarken dunkelgrünlichſchwarzen Niederſchlag;

ſchwefelſaures Kupfer: grünliche Trübung;

ſalzſaures Gold: braune Trübung;

Bleiſalz: reichlichen weißen Niederſchlag;

salzsaures Platin: einen starken in Salzsäure zum Theil verschwindenden Niederschlag;

Aetzsublimat und

Brechweinstein: keine Veränderung;

sauerkleesaures Ammoniak: merkliche Trübung;

salzsaurer Baryt: eine Trübung, die durch Salpetersäure nicht völlig verschwand.

Das wäßrige Extract löste in Wasser, wie bemerkt, sich zwar auf, aber nicht völlig, sondern hinterließ nach Filtriren, einen 5 Gran betragenden Rückstand. Dieser war bräunlich, zerreiblich; Wasser wirkte in der Kälte nicht merklich darauf, doch schwoll die Substanz davon auf, wurde heller und durch Erhitzen färbte sich das Wasser schwach gelblich. Diese Auflösung wurde weder durch Galläpfeltinctur noch durch salzsaures Eisenoxyd verändert; salpetersaures Silber, salzsaures Platinoxyd und essigsaures Blei bewirkten darin starke Trübungen. Aether und Salzsäure zeigten keine merkliche Wirkung auf diese Substanz. Alkohol nahm sie durch Erwärmen auf, die Auflösung reagirte sauer und wurde durch Galläpfeltinctur nicht getrübt. In der Hitze wurde diese Substanz zerstört.

V.

Als ich einen Theil Caincawurzel mit Aether ausgezogen hatte, so ließ dieser einen geringen Rückstand, der größtentheils aus einer weißen zähen cautschuckartigen Substanz bestand, die in absolutem Alkohol auch in der Siedhitze sehr schwerlöslich war, und sich wie eine vogelleimartige Materie verhielt. Nach der Behandlung mit Aether wurde der Wurzelrückstand mit Alkohol aufgekocht und das Dekokt sehr eingeengt. Es wurde dann mit Aetzkalilauge zersetzt, wo sich derselbe gallertartige Niederschlag bildete, dessen oben

gedacht wurde. Es iſt aber nöthig, daß das Dekokt ſehr eingeengt und viel kauſtiſches Kali zugeſetzt werde, wenn der Niederſchlag bleibend werden ſoll. Iſt die Flüſſigkeit mäßig verdünnt, ſo entſteht entweder kein Niederſchlag oder er löſt ſich ſogleich wieder auf. Dieſer Niederſchlag wurde durch Auflöſen in Salzſäure, Fällen mit Ammoniak und Behandeln des Niederſchlages mit kochendem Alkohol gereinigt. Er erſchien jetzt als ein weißes Pulver. Ich hoffe von dieſem kürzlich einem Kaninchen etwas eingegeben, ohne daß Erbrechen bewirkt wurde. Ich hoffe bald Zeit zu gewinnen, um die abgebrochene Arbeit über die Cainca-Wurzel wieder aufnehmen zu können. Die angegebene Darſtellung des alkaloidähnlichen Stoffs wird zeigen, warum die Herren Verfaſſer der vorſtehenden Abhandlungen denſelben bei ihren Verfahrungsarten nicht erhielten.

Ueber verſchiedene bei den kalmückiſchen Tartaren üblichen Zubereitungen der Milch, beſonders der Pferdemilch.

The Edinburgh new Philosophical Journal. January to April 1830. pag. 360.

Das gewöhnliche Getränk der Kalmücken, was auch einen weſentlichen Theil ihrer Speiſe ausmacht, beſteht in verſchiedenen Zubereitungen der von ihrem Vieh gewonnenen Milch. Die Stuten liefern ſo gut Milch als die Kühe, und ſie ziehen in manchen Fällen die der erſtern vor. Wenn